Ueber die angeborenen Hornhautverdunklungen.

Von Dr. Fronmüller, ordinirendem Arzte am Krankenhause in Fürth.

(Mit vier lithogr. Tafeln ~~in Farbendruck~~).

Am 13. August 1853 wurde ich zu Bader L.'s Töchterchen dahier gerufen, das am Abende vorher zur Welt gekommen war. Die Mutter zeigte mir mit Bestürzung die Augen des sonst kräftigen Kindes, welches mit Ausnahme einer kleinen, wohl von der Lagerung im Mutterleibe herrührenden Vertiefung in der Glabellargegend, sowie einer ziemlich weit auseinanderstehenden Stirn- und Pfeilnaht, ganz wohlgebildet war. Die Augenlider, normal gebildet, liessen sich trotz der bestehenden Lichtscheue leicht öffnen. Die Wölbung der Bulbi war regelmässig; auf der rechten Hornhaut befand sich ein dichter, den grösseren Theil des Augenspiegels einnehmender, jedoch die Randpartien freilassender, undurchsichtiger weisser Fleck in Form eines aufrechtstehenden Ovales. In Folge dieser eigenthümlichen Stellung des Fleckes war von der Nasen- und Schläfenseite her eine Partie der schönen blauen Iris zu sehen, von der Schläfenseite her sogar ein schmaler dunkler Streif von der Pupille. Auf dem linken Auge walteten ähnliche Verhältnisse ob; doch war hier der Hornhautfleck rund, grösser, aber weniger saturirt, so dass man zur Noth ganz schwach die Pupille hindurch sehen konnte. Auch hier war die Peripherie frei und durchsichtig bis auf den Fötalring, der sich auf beiden Augen befindet, in Form eines weissblauen, die obere Hälfte der Hornhaut einsäumenden, verloren endenden Streifens.

Das Kind hielt die Augen ziemlich ruhig. Weder von Entzündung, noch von krankhafter Secretion war eine Spur vorhanden. Die Mutter erklärte, die Schwangerschaft sei regelmässig gewesen, auch habe kein Versehen stattgefunden. Sie war sehr ergriffen und glaubte, ein für immer blindes Kind zur Welt gebracht zu haben. Ich konnte ihr jedoch den Trost geben, dass die Geschichte der Augenheilkunde mehrere ähnliche Fälle aufzählt, wo das Auge sich aufgehellt habe. Für den Augenblick enthielt ich mich, um den eintretenden Naturprocess nicht zu stören, jeder arzneilichen Einwirkung.

Am 16. *August* sah ich das Kind wieder. Die Flecke waren kleiner, weniger dicht, zogen sich von der Peripherie aus zurück.

Am 23. *August* war die Verkleinerung der Flecken noch weiter vorgeschritten, besonders am rechten Auge. Die Pupille war sichtbarer.

Am 26. *August* strich ich zur Beschleunigung des Aufsaugungs-Processes in beide Augen Kalomel ein.

Am 19. *September* war die Resorption schon soweit gediehen, dass auf dem rechten Auge der Fleck um die Hälfte, auf dem linken um den dritten Theil verkleinert war; die Pupille war rechterseits, besonders im Schatten, noch mehr hervorgetreten. Die Kalomel-Einstreichungen wurden fortgesetzt. An diesem Tag liess ich die Augen des Kindes durch Lithographen Oppel abbilden (s. u.).

Den 17. *Januar* 1854 besuchte ich das Kind wieder. Auf dem rechten Auge war die Cornea bis auf eine ganz leichte nebulöse Trübung des Centrums frei. Iris und Pupille lagen schön klar da. Auf dem linken Auge

war die leichte Trübung noch etwas mehr sichtbar. Das Kind sah sehr gut: es langte nach den vorgehaltenen Gegenständen, und verfolgte sie mit den Augen. Nur war dann, wenn es den Blick auf irgend ein Sehobject richtete, ein gewisses Schwanken mit den Augäpfeln nicht zu verkennen. Später wurde das Kind mehrmals von Convulsionen, die mit dem Zahndurchbruche in Zusammenhang standen, ergriffen. Jetzt hat es sich vollkommen erholt, und als ich es zum letzten Male sah (15. Juni 1854), war die Aufsaugung soweit beendigt, dass die rechte Hornhaut ganz rein war und die linke nur noch eine hauchartige Trübung zeigte. Das Sehvermögen liess nichts zu wünschen übrig.

Dieser Vorgang interessirte mich sehr und ich beschloss die mir zu Gebote stehende ophthalmologische Literatur zu Rathe zu ziehen, die einschlägigen Beobachtungen zu sammeln und zu sichten. Die Resultate dieser Untersuchung folgen hier. Dem mit Augenheilkunde speciell sich befassenden Collegen dürfte es nicht unwillkommen sein, eine Zusammenstellung des Materiales für die noch wenig beobachtete Lehre von den angeborenen Hornhautverdunklungen mit Angabe der Quelle zu finden und ich glaube, es wird der Entschuldigung nicht bedürfen, wenn ich die wichtigeren Fälle ausführlich, soweit es der Zweck erheischt, vorführe. Aber auch für denjenigen Arzt, welchen die Ophthalmologie weniger anzieht, dürfte es wichtig sein, sich mit diesem Naturvorgange bekannt zu machen. Es könnte gar leicht sich ereignen, dass er, zu einem neugeborenen Kinde mit verdunkelten Hornhäuten gerufen, die Prognose unheilbarer Blindheit stellt, während kurze Zeit darauf die Regenbogenhaut in schönstem Farbenschmucke in dem nun durchsichtig-glänzenden Augenspiegel sich präsentiren könnte — ein Fall, der selbst, wie wir unten sehen werden, dem grossen Beer begegnete, für den die Sache damals noch neu war.

Einige Beobachtungen von angeborenen Hornhautverdunklungen sind bereits aus dem vorigen Jahrhunderte da; die erste ist meines Wissens von Wardrop 1739, dann von Klinkosch 1766, Himly 1801, Kieser 1804 (dieser Fall machte besonders Aufsehen und ist häufig citirt worden, wesshalb ich auch unten die betreffende Abbildung davon gebe). Die erste Aufzeichnung einer angebornen nebulösen Trübung mit folgender Aufhellung ist von Beer (1813). Ammon, dem die Augenheilkunde soviel verdankt, hat das Verdienst, die wissenschaftliche Begründung des Vorganges hergestellt zu haben (1840). Seiler stellte mehrere Fälle zusammen in seinen Beobachtungen ursprünglicher Bildungsfehler der Augen (1833); eine

vollkommenere Uebersicht gab Cornaz (des abnormités congénitales des yeux, Lausanne 1848). Das erste Handbuch der Augenheilkunde, welches (wiewohl nur sehr kurz) Erwähnung davon macht, ist das von Rosas 1830; die früheren, auch die meisten späteren enthalten, soweit mir bekannt, nichts darüber; ich ging sie von Bartisch und Maitre-Jean bis auf die neueste Zeit durch, soweit ich ihrer habhaft werden konnte. Die Handbücher von Himly, Walther, Ruete, Arlt, Stellwag v. Carion haben dagegen unser Thema berührt. Die angebornen Hornhautverdunklungen beruhen, soweit sie bisher zur Beobachtung gekommen sind, fast ausschliesslich auf Hemmungsbildung in der Fötalperiode, worüber am Schlusse der Abhandlung einige Erläuterungen folgen werden. (Hiemit soll jedoch die Möglichkeit nicht geläugnet werden, dass am Fötus Ophthalmien und Exsudat-Trübungen der Cornea vorkommen können. Nur fehlen sichere Erfahrungen hierüber). Sie müssen nach meiner Ansicht eingetheilt werden in angeborene, leukomatöse und angeborne nebulöse Trübungen — eine Eintheilung, welche für die Prognose von ganz besonderer Wichtigkeit ist. Das weitere Schema ist folgendes:

A. Angeborene leukomatöse Trübungen der Hornhaut.

B. Angeborne nebulöse Trübungen der Hornhaut. 1. *totale* 2. *partielle*, *a)* peripherische Trübungen, α. mit umfangreicherer breiterer Trübung und hellem Centrum, β. mit ringförmiger schmaler Trübung (Fötalring), γ. mit blosser Andeutung des Fötalringes; *b)* centrale Trübungen mit durchsichtigem Rande.

A. Die angeborne leukomatöse Trübung der Hornhaut (sclerophthalmus) ist immer total, vollkommen undurchsichtig, von mehr kreide- oder perlmutterartiger Färbung; die Cornea zeigt keinen lamellösen Bau, sondern ist ganz mit dem Sklerotikalgewebe identificirt. Sie repräsentirt ein Stillstehen der Bildung aus dem dritten Monate des Fötallebens und ist mit Kleinheit der Augäpfel verbunden. An eine Aufhellung ist hier nicht zu denken. — Himly (Ophthalmologische Beobachtungen. Frankf. 1801; Stück 1, S. 113) erweiterte durch den Schnitt die zu enge Spalte der Augenlider eines mit Mikrophthalmus behafteten dreiwöchentlichen Kindes. Er sagt: „Bei wiederholter genauer Besichtigung fand ich keine Spur von Hornhaut, sondern in gleicher Wölbung geht die Sklerotica über jene Stelle weg, welche die erhabenere durchsich-

tige Hornhaut einnehmen müsste; jedoch ist die Sklerotika an dieser Stelle etwas bläulichter“. Offenbar täuschte sich hier Himly, wenn er diese Missbildung für einen Hornhautmangel erklärt. Die Hornhaut war da, aber in einem früheren Zustande der Entwickelung, bedingt durch die Hemmungsbildung des ganzen Augapfels. — Einen ähnlichen sogenannten Mangel der Hornhaut sah Klinkosch (Progr. quo anat. partus capite monstroso propon. Prag. 1766). (Diese Bemerkung fand ich in Seiler's Beobachtungen ursprünglicher Bildungsfehler des Auges. Dresden 1833, S. 38). — Allan Burns secirte eine blindgeborene Frau mit Mikrophthalmus und Nystagmus, sowie mit einer Hornhaut, welche mit Ausnahme einer bläulichen Färbung ganz der Sklerotika glich, auch dieselbe Wölbung als letztere zeigte. Einer der Sehnerven und das Chiasma war atrophisch. (Cornaz des abnormités congénitales des yeux. Lausanne 1848 p. 67). Ich bedauere, dass ich, so schätzbar auch Cornaz's Werk ist, diese Beobachtung nicht aus der Urquelle entnehmen konnte, nämlich aus Wardrop: an Essay on morbid anatomy of the human eye. London 1739. Hemmungsbildung ist auch hier unverkennbar ursächliches Moment. — Beer (Das Auge. Wien 1813. S. 57) fand 1804 bei einem Kinde, welches wenige Stunden nach der Geburt gestorben war, an dem unter einer angebornen Verschliessung der Augenliderspalte versteckt gewesenen linken Augapfel: „an der Stelle der Hornhaut eine ganz weisse Aufwölbung, die gerade so wie ein Perlfleck aussah, der nach Entzündungen des Auges zuweilen entsteht“. Da Beer ferner bemerkt, dass es sich bei der weiteren anatomischen Untersuchung des Auges zeigte, dass alles verworren untereinander lag und untereinander verwachsen war, so dass kein einziges der inneren Gebilde des Auges erkannt werden konnte, da Beer selbst an der Abstammung von einer Hemmungsbildung zweifelt und näheres Detail verspricht, welches er jedoch meines Wissens später nicht mehr gegeben hat, so kann über den Ursprung dieser angebornen Hornhauttrübung mit Gewissheit nicht entschieden werden. Gescheidt in seiner Abhandlung über Mikrophthalmos in Ammons Zeitschrift für Ophthalmologie (Dresden 1832 B. 2, H. 1, S. 264) erzählt von einem Zöglinge des Blindeninstituts in Dresden, dass sein linker Bulbus etwas kleiner und flacher war, als der rechte, die Cornea undurchsichtig, am Rande der Sklerotika von dieser nicht zu un-

terscheiden, in der Mitte etwas weisslicher. Das Uebel war angeboren.

B. Angeborne nebulöse Hornhautverdunkelungen. Sie haben ihren Sitz unmittelbar unter dem äussern Epithelium der Hornhaut, bei normaler Structur der letztern. Sie zeigen eine in's Bläuliche ziehende, nicht sehr lebhafte Weisse, haben einen verschwimmenden Rand, besitzen einen gewissen Grad von Durchsichtigkeit und stammen aus späteren Schwangerschaftsmonaten. Sie bieten im Allgemeinen eine günstige Prognose dar.

1. *Totale nebulöse Trübungen.* In seiner Monatsschrift für Medicin, Augenheilk. und Chir. (B. 3. S. 533) 1840 referirt Ammon über zwei hieher gehörende Fälle. Den einen davon, bei dem theilweise Aufhellung eintrat, beschreibt er genau. Ich kann ihn hier nur im Auszuge mittheilen. Abgebildet sind die betreffenden Augen im III. Theile von Ammon's klinischer Darstellung der Krankheiten und Bildungsfehler des Auges, Tafel 7. Fig. 3 bis 7. — Das Kind war 14 Tage alt, wohlgestaltet, gut entwickelt, lichtscheu. Die Cornea war gewölbt, gross, perlfärbig, glatt; hinter ihr schien ein bläuliches Gebilde zu liegen, welches sich bald nach einer Einträufelung von Belladonna-Solution als Iris zu erkennen gab. In den nächsten Wochen schon fing die Cornea an sich aufzuhellen, besonders auf dem rechten Auge. Fünf Wochen darauf war der Fötalring sichtbar. Die Hornhaut hatte sich aufgeklärt, und man sah die mehr nach oben stehende Pupille jetzt sehr gut; die Cornea erschien an einzelnen Stellen dicker als gewöhnlich. Drei Monate später hatte sich die blaue Iris dunkler gefärbt und zeigte Andeutungen ihrer Kreise. Die mehr nach oben liegende Pupille war sonst normal. Die Iris bildete eine trichterförmige Einsenkung und schien zu zittern; der Fötalring zeigte sich nach oben breit, nach unten schmal. Die Hornhaut war gewölbter als gewöhnlich, und schien ein dickeres Gewebe zu haben. Die vordere Augenkammer war sehr geräumig und tief. Das Kind war kurzsichtig, die Augen schielten abwechselnd und waren durch Nystagmus stark bewegt.

Diese Beobachtung ist wegen vollkommen erschöpfender Darstellung wichtig. Auch hier lässt die Anwesenheit des Fötalringes auf Entstehung durch Hemmungsbildung schliessen. Der Umstand, dass die anfangs blaue Iris später eine dunkle (braune) Färbung annahm, erscheint nicht sehr relevant, da bekanntlich dieser Farbenwechsel auch bei ganz normalen Augen im ersten Lebensjahre häufig vorkommt. Meine eigenen Kinder brachten blaue Augen mit zur Welt, nach Verfluss eines Jahres war aber ihre Iris braun.

Eine ähnliche angeborne Trübung der Hornhaut beider Augen beobachtete v. Ammon (Klin. Darstell. B. 3 S. 28 Fig. 1

und 2 auf Tafel 7) an einem sechswöchentlichen Kinde. Die Cornea war gleichmässig in ihrer ganzen Ausdehnung trübe und bläulich gefärbt, auf der Oberfläche glatt und spiegelhell; keine Spur von Staphylom. Nur in der Mitte war die Trübung geringer, so dass die Pupille durchschimmerte. Die Hornhaut war sehr gross und gewölbt. — Nach einigen Monaten zeigte die Cornea an der oberen Peripherie dicht an der Sclerotica einen schmalen undurchsichtigen Ring (Fötalring?): die Pupille schimmerte, aber ektopisch zu hoch gestellt, durch. Leider sah Ammon das Kind später nicht mehr.

Eine weitere Abbildung von angeborener Hornhauttrübung bei Mikrophthalmus und mit hindurchschimmernder Pupille ist hier zu erwähnen. Sie findet sich auf Taf. 7, Fig. 2 von Ammon's Bilderwerk. Es fehlen weitere Notizen darüber. Die peripherischen Partien scheinen durchsichtiger zu sein als die centralen. – Es gehört wohl auch hieher die von Seiler (Beobachtungen ursprünglicher Bildungsfehler des Auges S. 39) aus den Medic. communications T, III art. 50 entlehnte Beobachtung: „Farrar constatirte bei drei neugebornen Kindern (Geschwistern) eine durch Trübung der Hornhaut bewirkte Blindheit, die sich bei zweien, noch ehe sie ein Jahr erreicht hatten, verlor, indem die Hornhaut vom äussern Winkel an von selbst durchsichtig wurde; beim dritten war die Hornhaut noch nach drei Jahren undurchsichtig".

2. *Partielle nebulöse Trübungen, a) peripherische Trübungen, α. mit umfangreicherer breiterer Trübung und hellem Centrum.*

Hieher gehört vor Allem der häufig angeführte von Kieser im August 1804 beobachtete Fall (s. unten die Abbildung). Ein dreijähriger Knabe mit hoher hervorragender Stirn, mit tief im Kopfe liegenden Augen von normaler Grösse, zeigte folgende Missbildung: die etwas kleine Hornhaut war trübe, Sclerotica-ähnlich, mit Ausnahme einer rhomboidalen, hellen, scharf begrenzten Stelle, die mit ihrem Längendurchmesser gegen die Augenwinkel zu gerichtet war. Durch diese sonderbare Oeffnung konnte das Kind allein Gegenstände unterscheiden. Die Missbildung war an beiden Augen fast gleich, nur die Trübung im linken etwas stärker. Es war Nystagmus zugegen. Kieser nannte die Bildungsfehler κληροφθαλμος. Merkwürdiger Weise fand er in den Augen der Mutter den Prototyp der Augen des Kindes in Form eines im obern und untern Rande ihrer Hornhaut bemerkbaren Fötalringes (Ophthalmologische Biblioth. von Himly und Schmidt Bd. 3. St. 3 S. 79. Jena 1807).

Pönitz (Dresd. Zeitschft. f. Nat.- u. Heilk. B. 2. H. 1. p. 60) fand bei einem 1½jährigen Knaben die rechte Hornhaut von der Grösse einer kleinen Linse und trübe. Hinter ihrem untern Theile war ein kleines, schwärzliches, ovales Ritzchen zu sehen, wahrscheinlich eine Oeffnung in der Iris. Die linke

Hornhaut hatte die Grösse einer grossen Linse, war nicht ganz klar und nicht ganz rund; innen und unten war eine kleine Pupille bemerkbar. Die Anomalie war angeboren. — Bei dem vier Wochen alten Bruder dieses Knaben hatte die linke Hornhaut die Grösse einer grossen Linse in ovaler Form, und die Rundung war an fünf Stellen durch einspringende Winkel unterbrochen. Eine weisse Masse, die von der Sclerotica in die Hornhaut überging, bildete den Umfang der letztern und glich weissen Hornhautverdunklungen. Die Iris lag an der Hornhaut an, und auch nach unten und oben befanden sich in ihr kleine Oeffnungen, von denen die erstere die Grösse eines Fliegenkopfes hatte. Das Auge machte bisweilen zitternde Bewegungen. Die rechte Hornhaut war wohl um die Hälfte grösser, als die linke, und eine bläulich-weisse Masse, in der zwei rundliche, denen bei Staphylom vorkommenden ähnliche Erhabenheiten erschienen, machte in dieselbe von der Sclerotica den Uebergang. Von dieser Masse gingen weissliche Streifen über die Hornhaut, wodurch diese etwas getrübt erschien. Hinter dem untern Theile der Hornhaut sah man in der Iris eine schwärzliche, runde Stelle von der Grösse eines Fliegenkopfes. — Nach Verlauf von 16 Wochen war die Hornhaut auf beiden Augen um vieles grösser und klarer geworden; die zwei dunkelfarbigen Erhabenheiten des rechten Auges waren verschwunden; die Pupillen, besonders jene des linken Auges, hatten sich vergrössert und waren schwärzer geworden; die früher auffallend kleinen Augen waren grösser geworden (Dusensy: Die Krankheiten der durchsichtigen Hornhaut. Prag 1833. S. 60). Gescheidt (Ammon's Zeitschr. f. Ophthalmol. Dresden 1832. S. 265) führt an, dass der rechte, etwas kleinere Bulbus des blödsinnigen Karl Schulz in Dresden eine trübe Cornea zeigte, beinahe von der Beschaffenheit der Leukome. Die Abgränzung war nicht deutlich. Die Sclerotica schien allmälig in die Cornea überzugehen. In der Mitte der Cornea erschien noch ein kleines Stück durchsichtig; an dieser noch durchsichtigen Stelle lag aber die verdunkelte Linse an. Das Uebel war angeboren.

β. *Die ringförmige Trübung am Hornhautrande*, der *Fötalring*, Embryotoxon (Walther), nach Anderen unpassend Gerontoxon congenitum. Sie bildet den Gegensatz des Gerontoxon, wo eine Rückbildung der äussersten Grenze der Hornhaut in den fötalen Zustand statthat. Nach Stellwag von Carion (die Ophthalmologie B. 1, 1853 S. 9) grenzt die angeborne mikro-

phthalmische Trübung der Hornhautperipherie immer unmittelbar an der Skleralwand, so dass es scheint, als sei die Skleralöffnung verkleinert, als ziehe sich das Skleralgewebe noch eine Strecke weit in das Bereich der Hornhaut fort, während der wahre Greisenbogen nie an den Skleralrand stösst, sondern durch die pellucide structurlose Randsubstanz der Hornhaut unter der Gestalt eines $^1/_2'''$ breiten Streifens getrennt wird. Nach Cornaz (des abnormités congén. d. yeux. Lausanne 1848 p. 65) unterscheidet sich ferner der Greisenbogen vom Fötalringe, dass ersterer dieselbe Färbung hat als die Hornhaut, aber nur heller ist; was daher kommen soll, dass er nicht durchsichtig genug ist für die Einwirkung der Regenbogenhaut auf die Farbe und dass er schärfer abgegrenzt ist. Das Embryotoxon kommt häufig vor, wird aber gewöhnlich übersehen. Viele Personen, die es im Auge tragen, wissen es selbst nicht. Es kommt vor bald als vollkommener Kreis, bald als Halbkreis, entweder oben oder unten, nie seitwärts (bis jetzt) am Hornhautrande gelagert. Oft ist es auch unten und oben dicker, als an der Seite. Selten ist es doppelt, öfter findet es sich auf beiden Augen zugleich, als auf einem allein. Auch bei Thieren kommt es vor. So bildet es v. Ammon an einem Lammsauge ab. Häufig kommt es vor im Vereine mit anderweitigen Hemmungsbildungen der Augen. Seine Färbung ist weiss, mit mehr oder weniger Beimischung von blau. Es kann mit der Zeit verschwinden. Wenigstens sah es, nach Cornaz (Annales d'oculistique t. 23. p. 31), Withusen im vierten Jahre bei verschiedenen Individuen vergehen.

Die speciellen Fälle von Fötalring, welche ich aufgezeichnet fand, sind folgende: Sybel sah bei einem 32jährigen Manne einen perlfarbenen Ring am Hornhautrande (Reil's Archiv für Physiol. Th. 5 S. 41). Er hielt ihn für angeboren. Mohrenheim (Beobachtungen Th. 1 S. 9) sah einen halbzirkelförmigen Ring, der ihm sehr viel Aehnlichkeit mit Gerontoxon zu haben schien, an beiden Augen und angeboren. — Ammon beobachtete ein halbmondförmiges Embryotoxon an der obern Peripherie, und in einiger Entfernung davon einen vollständigen Ring, der an das manchmal vorkommende doppelte Gerontoxon erinnerte. (Dessen klinische Darstellungen B. 3 S. 30. Die sehr instructive Abbildung davon befindet sich auf Tafel 7. Fig. 14.). — Auch gehört hieher das totale Embryotoxon, welches Kieser an den Augen der Mutter des oben erwähnten, mit peripherischer Hornhauttrübung behafteten

Kindes fand. (S. die Abbildung unten Fig. II, c). Ferner ist hier einzureihen der von mir Eingangs beschriebene Fall eines Fötalhalbringes an beiden Augen eines Neugeborenen (S. Abbildung F. I). Stellwag von Carion fand den Fötalring an der Hornhaut eines mit 21 Jahren verstorbenen Pfründners. Von besonderem Interesse ist hier die mikroskopische Untersuchung. „So weit die Trübung reichte, war das Epithel der Cornea aus polyedrischen Zellen der gewöhnlichen Form, doch mit trübem, äusserst feinkörnigem Inhalte und trüben Kernen gebildet, und unter diesem Zellenstratum sowie unter dem Limbus conjunctivalis lagerte ein gegen die Sklera hin an Dicke zunehmendes Stratum einer, im frischen Zustande vollkommen structurlosen, höchst fein gekörnten und dadurch undurchsichtigen, dem gekochten Eiweiss sehr ähnlichen Masse, in der einerseits die Fasern des Skleralrandes, andererseits aber die faserigen Blätter des Cornealgefüges spurlos untergingen. Es reichte dieses Stratum trüber, structurloser Substanz nicht durch die ganze Dicke des Cornealrandes, die mittlern und hintern Lagen desselben waren vollkommen durchsichtig, ohne Spur einer krankhaften Veränderung.“ (Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien 1854 H. 1).

Das vorstehende Register könnte ich, wenn es nicht zu einförmig wäre, noch mit einer Reihe von selbst gemachten Beobachtungen des Fötalringes von schwacher Andeutung bis zu vollkommener Entwickelung vermehren, da ich in neuerer Zeit an den meisten Kranken, welche in dem Hospital zugehen, an welchem ich fungire, Nachforschungen darnach angestellt habe. Die Sache scheint mir jedoch, wie gesagt, zu weiterer Erwähnung zu monoton zu sein.

γ. Eine *Andeutung des Fötalringes* in Form eines peripherischen weisslichen Fleckes kommt bei Iriskolobomen vor, die mit ihrem Schweife am Ciliarrande enden. Ammon bildet auf Tafel 7 seiner Darstellungen Fig. 11 ein nach innen und unten gehendes Iriskolobom ab; an der gegen die Sklerotika gerichteten Spitze sieht man die Andeutung des Fötalringes. Den gleichen Bildungsfehler beobachtete ich selbst an den beiden zu kleinen Augen des mit Iriskolobomen behafteten noch lebenden J. A. Neu dahier. Beschreibung und Abbildung s. in Ammon's Monatschrift B 3 S. 313. Die Trübung befindet sich in Form eines Vierecks in dem spitzen Winkel, in den die Hornhaut nach unten ausläuft.

b) Centraltrübungen mit durchsichtigen Randpartien. Sie bilden unstreitig die interessanteste Abtheilung dieser Abhandlung wegen der günstigen Vorhersagung, welche man den gegebenen Erfahrungen nach hier im Allgemeinen zu stellen berechtigt ist. Wirklich überraschend ist die Schnelligkeit der Aufsaugung. Man sieht, wie rasch die Natur in früher Kindheit Processe abmacht, zu denen sie sich in späteren Lebensjahren gewöhnlich so lange Zeit lässt. Unter diese Rubrik gehören folgende Fälle, welche des besonderen Interesses wegen, welches sie bieten, eine etwas ausführlichere Darstellung nothwendig machen.

Beer erzählt in seinem theilweise populär geschriebenen Werke „das Auge", Wien 1813 S. 58: „Eine äusserst schwächliche, sehr schlecht gebaute niederländische Dame, an der die in der Jugend überstandene Skrofelkrankheit und die gegenwärtige Gicht nicht zu verkennen war, liess mich am ersten Tage nach der Geburt ihres eben so schwächlichen Kindes rufen, das, wie sie sagt, so sonderbare Augen zur Welt gebracht habe, als wohl schwerlich sonst jemand haben dürfte, was sich auch wirklich so fand: denn hinter den eng gespaltenen Augenlidern lagen sehr kleine Augäpfel, deren Hornhaut, im Verhältniss, ungewöhnlich gross, aber so trübe war, dass man den hinter ihr befindlichen etwas nach vorn zu gewölkten grünlichen Stern nicht deutlich unterscheiden konnte; — jedoch dass die Pupille in beiden Augen mangelte, war gewiss. — Weder eine Spur von Kopfhaaren noch von Augenbrauen, oder Augenlidhaaren war aufzufinden; aber an der Lichtempfindung in beiden Augen konnte man wohl nicht zweifeln; denn das Kind wurde sogleich mit dem Kopfe sehr unruhig, und schloss die Augenlider, wenn man seine Augen einem noch ungewohnten stärkern Lichtreize aussetzte. — Für den gegenwärtigen Augenblick erklärte ich die Blindheit des Kindes als unheilbar, jedoch für die Jünglingsjahre gab ich der trostlosen Mutter einige Hoffnung, weil sich meiner Ansicht nach von der Operation der künstlichen Pupillebildung vielleicht noch immer etwas erwarten liess. — Allein welches Erstaunen ergriff mich, als ich ungefähr sechs Wochen später zu demselben Kinde gerufen wurde, und an der Form der Augenlider und Augäpfel zwar nichts verändert, aber die Hornhaut an beiden Augen völlig rein und durchsichtig, und hinter ihr einen hellblauen mit deutlich bezeichnetem grossen und kleinen Ring, und einer zwar winklichten, aber sehr beweglichen Pupille versehenen, etwas schwankenden Stern fand. Das Kind griff auf der Stelle nach jedem glänzenden Gegenstande, den ich ihm vorzeigte". Beer glaubt schliesslich Gründe zu haben, die für eine im Mutterleibe vorhanden gewesene Augenentzündung sprächen. — Diese interessante Beobachtung — Mikrophthalmus mit angeborner, auf Hemmungsbildung beruhender Hornhauttrübung und mit raschester Resorption — verliert einigermassen an Werth dadurch, dass Beer die Art der Verdunklung nicht genauer

schilderte. Ich reihe den Fall unbedenklich zu den centralen Hornhautflecken, da Beer anfangs keine Pupille erkennen konnte, wohl aber die Iris, was beweist, dass der Rand ziemlich frei, die mittleren Partien aber verdunkelt waren.

Doctor P. W. Maclagan erzählt in der Lond. medic. Gaz. July 1846: Eine Soldatenfrau gebar ein ausgetragenes Kind, welches man zu ihm als blindgeboren brachte. Vierzehn Stunden nach der Geburt waren dessen Augen im folgenden Zustande: keine Spur von Entzündung oder eitrigem Ausflusse; die linke Hornhaut ganz verdunkelt, am rechten Auge blos an den zwei untern Drittheilen. Die Verdunklung zeigte eine allmählig verschwimmende Abgrenzung. M. suchte erst die Ursache der Verdunklung in der wässrigen Feuchtigkeit; als er jedoch dem Kinde eine seitliche Richtung gab, so sah er, dass die Verdunklung ihre Stelle nicht änderte. Er stellte nun eine schlimme Prognose, wurde aber angenehm enttäuscht, als nach einigen Wochen der obere Rand der Verdunklung sich aufzuhellen anfing, so dass man einen Theil der Pupille bemerken konnte, der vorher nur von der Seite her zu sehen war. Drei Monate nach der Geburt nahm man wahr, dass die Verdunklung, welche die ganze linke Hornhaut eingenommen hatte, sich von obenher zu mindern begann und gradweise verschwand. Es war damals interessant, das Kind zu sehen, welches instinctmässig seine Augen nach unten richtete, wenn man ihm einen glänzenden Gegenstand vorhielt, um dem Bilde den Durchgang durch den oberen Theil der Cornea zu gestatten Als M. das Kind zum letzten Male sah (im März, sechs Monate nach der Geburt), so war nur noch ein kleiner Theil der rechten Hornhaut trübe geblieben, der obere Theil der rechten Cornea hatte so viel an Durchsichtigkeit gewonnen, dass das Kind gerade aus vor sich hinschauen konnte; alles liess hoffen, dass die Verdunklung ganz verschwinden oder dass wenigstens das Gesicht nicht mehr werde behindert werden." Auch in diesem Falle ist die unvollständige Art der Aufzeichnung zu bedauern. Der Verfasser spricht sich nicht über den Gesammtzustand des Auges aus, man muss daher fast annehmen, dass es normale Verhältnisse darbot. Auch fehlen die Details über die Art der Verdunklung. Der Ursprung aus Hemmungsbildung kann daher hier nicht constatirt werden.

Hier reiht sich der von mir im Eingange der Abhandlung aufgeführte Fall an.

Tavignot, Prof. der Ophthalmologie in Paris, theilte am 12. Juli 1847 der Akademie der Wissenschaften folgendes mit: „Am 15. Juni 1847 wurde ein Kind von 1½ Jahren aus Nouzard zu mir wegen eines Augenfehlers gebracht. Die Augäpfel haben ihre normale Grösse; ihre Form ist sphärischer als gewöhnlich; sie haben beide eine starke Richtung nach innen; gleichzeitig ist Nystagmus zugegen. Die Hornhäute prominiren ganz normal; ihre Grösse und Form zeigt nichts Auffallendes. Die linke Hornhaut ist in ihrer ganzen Ausdehnung trübe (opaque), ausgenommen an ihrer Peripherie, wo sich eine Art von kreisförmiger, durchsichtiger, zwei bis drei Millimeter breiter Zone befindet,

Auf der rechten Hornhaut ist die Trübung auf die mittlere Partie beschränkt; sie nimmt hier nur den dritten Theil der Cornea ein; die übrige Hornhaut ist ganz durchsichtig, ausgenommen an der Nasenseite des Auges, an dem Vereinigungspunkte mit der Sklerotika, wo ein weisslicher Streifen (une bandelette opaline) bemerkbar ist, in Form eines Halbmondes, dessen einer Winkel (angle) nach oben, der andere nach unten gerichtet ist, und der ziemlich dem Gerontoxon gleicht. Es ist keine Spur von Gefässen an den Hornhäuten sichtbar; die Trübung ist in allen Punkten gleichmässig; nur mindert sie sich in der Richtung vom Mittelpunkte gegen die Peripherie. Die Lider sind normal; die Palpebralbindehaut ist nicht injicirt, und es ist keine Spur von einer früher dagewesenen purulenten Augenentzündung aufzufinden. Durch die durchsichtigen Partien der Hornhäute, besonders auf dem rechten Auge, erblickt man den schwarzen Hintergrund des Auges; die Regenbogenhäute fehlen fast ganz; sie zeigen sich nur in der Form eines grauen Streifens, der auf der Höhe des Circulus ciliaris sichtbar ist, und mit ihm zusammenzuhängen scheint. Das Licht ruft keine Zusammenziehung der übermässig vergrösserten Pupille hervor. Das Kind sieht offenbar auf beiden Augen; es betrachtet und ergreift die vorgehaltenen Gegenstände; aber ein lebhaftes Licht belästigt es, erzeugt Lichtscheue und erregt jedesmal auch Niessen. Die Eltern und die Säugamme erklären, dass diese Affection angeboren ist und bezeugen auch, dass es niemals an Augenentzündung gelitten hat." (Annales d'oculist. t. 18, p. 23). — Tavignot knüpft an diesen Fall, der durch den Umstand an Interesse verliert, dass er erst zur Beobachtung kam, als das Kind schon 1½ Jahr alt war, die Bemerkung an, dass er bei Entscheidung der Frage, ob hier Hemmungsbildung im Fötalleben, oder eine exsudative Hornhautentzündung in der Gebärmutter Ursache sei, sich doch mehr für das Letztere aussprechen müsse; obschon der gleichzeitige Irisfehler für Ersteres spreche, so muss man doch die Regenbogenhautaffection mehr als Folge, denn als Ursache des anomalen Zustandes ansehen. Ich kann ihm nicht beistimmen; ich glaube vielmehr, dass die Gegenwart des Fötalringes in Verbindung mit dem theilweisen Irismangel und Nystagmus dafür spricht, dass nach Analogie der bereits aufgeführten Fälle auch die Hornhautverdunklung auf Hemmungsbildung beruhte.

Arlt (die Krankheiten der Binde- und Hornhaut, Prag 1851, S. 252) beobachtete einen Knaben von 10 Jahren, dessen Hornhäute durchaus getrübt waren, stellenweise etwas intensiver, besonders gegen die Mitte hin, an der Peripherie soweit durchscheinend, dass man sich von der Gegenwart der vorderen Kammer und der Pupille überzeugen konnte. Die Hornhäute waren wie aus Milchglas gebildet, an der Oberfläche ganz glatt und glänzend, doch matt, etwas weniger gewölbt, etwas

kleiner, nicht rund, und zwar nicht oval, sondern an ihrer Basis eine Art von Trapezoid darstellend. Der Knabe hatte deutliche Lichtempfindung, ohne Gegenstände unterscheiden zu können. Arlt erklärt, dass er den Fall als angeboren constatiren kann.

Es könnte hier noch die Frage aufgeworfen werden, ob nicht die Trübung, welche sich an der Spitze der angebornen konischen Hornhaut so häufig zeigt, hier aufzunehmen sei. Diese Frage müsste mit einem bestimmten Nein beantwortet werden, da die ophthalmologischen Autoritäten darin übereinstimmen, dass sich diese Trübung erst später, bei fortschreitendem Wachsthume, durch fortdauernde Reibung der Spitze des durchsichtigen Staphyloms mit den Lidern bildet, so z. B. Ammon, Himly, Chelius, Ruete, und da meines Wissens überhaupt keine Beobachtung vorliegt, wo diese Trübung schon mit auf die Welt gebracht worden wäre.

Zum Schlusse folgen hier noch *einige Bemerkungen* über die Genese der angebornen Hornhautverdunklungen. Der höchste Grad derselben, Sklerophthalmus, ist eine Hemmungsbildung aus dem ersten und zweiten Monate des Fötallebens, wo noch kein Unterschied zwischen Sklerotica und Hornhaut besteht, wo die letztere noch ziemlich flach, leucomatös und dick ist, wo noch kein Spur von der Augenkammer existirt, und wo die Regenbogenhaut noch unmittelbar unter der Cornea liegt. Mit dieser Missbildung ist nothwendig Mikrophthalmus, nach Umständen auch Verengerung oder Verschliessung der Augenlidspalte verbunden.

Die peripherischen Trübungen stammen aus dem dritten und vierten Monate der Fötalperiode, wo sich die wässerige Feuchtigkeit und mit ihr die vordere Augenkammer bildet, wo die Hornhaut sich zu erheben, zu verdünnen und von dem Centrum aus gegen die Peripherie aufzuhellen beginnt, wo ihre Lamellar-Formation vor sich geht. Der Zeitpunkt, in dem die Aufklärung der Cornea bis auf einen schmalen Kreis am Rande vorgeschritten ist, bezeichnet die Entstehung des Fötalringes, die wahrscheinlich dadurch begünstigt wird, dass die Randaufhellung wegen der hier in geringerem Masse einwirkenden wässerigen Feuchtigkeit auch im normalen Zustand wohl langsamer von Statten geht. — Mannichfache Bildungsfehler, Mikrophthalmus, Iris-Coloboma, Verengerungen der Augenlidspalte können hier als Complication vorkommen.

Die übrigen angebornen nebulösen Hornhautverdunklungen datiren aus späteren Schwangerschaftsmonaten, wo die Cornea sich von innen nach aussen d. i. von hinten nach vorne klärt. Chelius (über die durchsichtige Hornhaut des Auges; Karlsruhe 1818, S. 32) sagt: „Die Hornhaut durchläuft (beim Fötus) alle Grade der Aufhellung. Selbst nach der Geburt ist sie noch nicht ganz durchsichtig." Arnold in seinen anat. und physiol. Unters. über das Auge; Heidelberg 1832 S. 16 bemerkt: „Die Hornhaut ist vom zweiten bis zum siebenten Monate etwas trübe, mehr weisslich." Es sind hier die äussersten Hornhaut-Lamellen getrübt, während die inneren schon pellucid sind, was Stellwag von Carion bestätigt (die Ophthalmologie B. 1. Freiburg 1853, S. 10): „Merkwürdig ist, dass die hinteren Lagen der Cornea sich früher aufzuhellen scheinen, als die vorderen, indem ich in zwei mikrophthalmischen Augen die hintere Fläche der Cornea ganz klar und durchsichtig, blätterig, faserig fand, während die vorderen Substanzlagen kaum im Centrum entwickelt waren." Meiner Ansicht nach mag dieser Vorgang in dem Umstande seine Erklärung finden, dass die Aufhellung der Cornea vorzugsweise von der Einwirkung der wässerigen Feuchtigkeit abhängig ist, und dass somit die derselben zunächst liegenden inneren Schichten der Hornhaut sich zuerst aufklären, die äusseren aber später.

Warum übrigens in den früheren Foetalperioden die Aufhellung in der Richtung vom Centrum zur Peripherie, in in den späteren jedoch und nach der Geburt in der Richtung von der Peripherie zum Centrum vor sich geht, darüber kann ich keine genügende Auskunft geben.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Die Augen der 38 Tage alten Tochter des Baders E. Auf dem rechten Auge ist die Aufsaugung der angebornen Hornhauttrübung bereits so weit vorgerückt, dass der Pupillarrand nach innen sichtbar ist. Auf dem linken Auge ist die Verdunklung noch stärker. An beiden Augen ist nach oben das Embryotoxon bemerkbar.

Fig. II. a. linke, b. rechte Auge des von Kieser (in Himly's ophthalmol. Bibl. B. 3. N. 3) beobachteten und abgebildeten Falles von angeborner peripherischer Hornhauttrübung bei einem dreijährigen Knaben. α. Die halbdurchsichtige Centralstelle der Hornhaut. c. Das linke Auge der Mutter des Kindes mit dem an den Seitentheilen sich verlierenden Fötalringe.

Fig. I.



Fig. II.





